Canadian Institute for International Peace and Security

NOVEMBER 1989

Factsheet 11

THE MILITARY USE OF SPACE

Introduction

Just as the military has made use of land, sea and air to carry out its operations, so too does it make use of space. The use of space by the military falls into two broad categories: the use of space for systems other than weapons, and the direct use of space for weapons purposes.

Non-Weapons Uses

There are many military missions that do not involve weapons. For example, gathering information (reconnaissance) and communicating over long distances are important tasks for the military in times of both peace and war. Recently, the use of space has become essential to carry out these tasks. The systems used are comprised of satellites in orbit above the earth, and the facilities on the ground which receive, transmit and interpret the data gathered by those satellites.

Satellites

The first man-made object in orbit around the earth was the Soviet satellite, *Sputnik*, launched in October 1957. This was quickly followed by the first US satellite in January 1958. Since then, a wide variety of satellites have been launched, all of which have both military and civilian applications.

Reconnaissance Satellites: Photographic reconnaissance satellites take photos of the earth. The first known photo of earth from the vantage of space was taken by the US Explorer-6 satellite in 1959. Many of the satellites placed in orbit by the US and USSR are of the photo-reconnaissance type, and are used to take photos of military installations and troop movements. This is a new development of an old idea. Manned, hot-air balloons were used during the US Civil War in order to take photographs of enemy positions below.

A more complex system is the electronic reconnaissance satellite. It monitors radio signals, radar waves and even electronic signals given off by ballistic missiles. Other kinds of reconnaissance satellites monitor vessels at sea, observe launches of missiles and detect explosions of nuclear devices.

Communications Satellites: These provide reliable communications over great distances. Today, some eighty percent of military communications are carried out using satellites.

Navigation Satellites: Pilots, operators and the like use navigation satellites to help determine the position and speed of surface ships, submarines, aircraft and missiles. The satellites also provide information for the guidance of missiles towards their targets. The first navigation satellite system was the US Navy's TRANSIT in 1964.

Meteorological and Geodetic Satellites: Meteorological satellites help monitor and predict the weather, a factor which must be considered by military planners. Geodetic, or 'earth-measuring', satellites provide information on the earth's surface and gravitational fields. This kind of information is important for the successful flight of long-range missiles, for example.

As can be seen, none of these types of satellites is itself a weapon. They all have military applications, however. The military would not want to conduct a war without a reliable communications system, therefore communications satellites are crucial. A target must be found before it can be hit, making reconnaissance satellites important.

All of these types of satellites have civilian applications as well. For example, many telephone conversations around the world are transmitted by satellite. Thus, space technology can be used for both peaceful and war purposes, depending on the intent of the user.

Weaponization of Space

The 'weaponization' of space refers to the possibility of placing

90-01975/

weapons in space with the intent of using them against targets, both on earth and in space. This is the aspect of the military use of space which most concerns people.

In the 1960s, the superpowers developed various schemes for the use of weapons in space. For example, the Soviet Union conducted research on a system which would place a nuclear weapon in low orbit. It would be able to return to earth and strike its target on command. Such programmes came to an end with the signing of what is known as the Outer Space Treaty in 1967. The treaty bans the placement of weapons of mass destruction—such as nuclear or chemical weapons — in space. The treaty also demilitarizes completely the moon and "other celestial bodies." (The Partial Test Ban Treaty of 1963 had already banned nuclear tests in space.) A further step towards keeping weapons out of space was the 1972 Anti-Ballistic Missile (ABM) Treaty. ABM systems are designed to shoot down ballistic missiles. The ABM Treaty bans ABM systems or their components, from space.

Despite some progress in keeping weapons out of space, there are still two particular areas of concern: anti-satellite weapons (ASATs) and the Strategic Defense Initiative (SDI).

Because satellites had become so important to the military, the next question was: how to destroy those of one's enemy? ASATs are designed to inflict physical damage to satellites. This can be done by a collision, by an energy beam, or by an electromagnetic pulse created by a nuclear explosion. Despite some negotiations in the late 1970s, the US and USSR have not reached an agreement which specifically limits ASATs.

The Strategic Defense Initiative (SDI) is a research programme first announced by former US President Ronald Reagan in 1983. Its purpose is to investigate the possibility of building weapons against ballistic missiles. The research includes the possibility of placing weapons in space. Although no SDI components are yet operational, many oppose such a plan because they believe that it could lead to an arms race in space.

Canada in Space

Canada became the third country in space when its Alouette research satellite was placed in orbit in 1962. Since that time, most of Canada's involvement in space has been for civilian purposes. Canadian researchers and industries have developed technology for monitoring objects in space and on earth, as well as systems to process information gathered from satellites. Future projects include building a mobile maintenance and repair centre on the proposed US space station, and the launching of RADARSAT. RADARSAT is a satellite which will be capable of observing the earth even under conditions of darkness and fog. Scheduled for launch in 1994, RADARSAT will use radar to obtain images of the earth.

Canada has also conducted research which shows how the military use of space can be a positive development. Canada's PAXSAT studies have examined the role that space-based systems could play in verifying multilateral arms control agreements. States that sign an arms control treaty want to be sure that all parties are abiding by its terms. Thus, developing better verification technology increases the likelihood of successful treaties.

Canada's studies of PAXSAT illustrate the dilemma of the military use of space. Being able to observe the earth and make sure that no one is breaking a treaty is a positive contribution to international peace and security. That very same technology, however, can be used to locate and pin-point targets for a nuclear attack. The result of the military use of space can be a more peaceful world, or a more dangerous world, depending on the intent of those who have access to such resources.

FURTHER READING

Ronald Buckingham, *Satellite Surveillance and Canadian Capabilities*, Backgound Paper 7, Canadian Institute for International Peace and Security, 1986.

Canadian Space Agency, *Canada's Place in Space*, Queen's Printer, Ottawa.

Jocelyn Coulon, "In Search of a Space Policy for Canada," *Peace & Security*, vol. 4, no. 3, Autumn 1989.

William J. Durch, (ed.), *National Interests and the Military Use of Space*, Ballinger Publishing Company, Cambridge, MA, 1984.

The factsheet series is intended to provide short synopses of current issues in arms control, disarmament, defence and conflict resolution, and to outline the historical context for contemporary events. The series is designed primarily for senior secondary students and teachers. Material may be reproduced provided CIIPS is cited as the source. For more copies of this factsheet or a list of other titles in the series, write to:

Canadian Institute for
International Peace
and Security
360 Albert, Suite 900
Ottawa, Ontario
K1R 7X7

Publié également en français
ISBN-0-662-17346-5

Institut canadien pour la paix et la sécurité internationales

Fiche d'information

NOVEMBRE 1989

11

L'UTILISATION MILITAIRE DE L'ESPACE

Introduction

Pour effectuer leurs opérations, les armées, tout comme elles se servent de la terre, de la mer et des airs, utilisent aussi l'espace. L'utilisation de l'espace par les militaires se divise en deux grandes catégories : son utilisation pour des systèmes autres que des armes, et son utilisation directe à des fins d'armement.

Les utilisations non armées

Dans beaucoup de missions militaires, les armes ne sont pas employées. Ainsi, la collecte d'informations (reconnaissance) et les communications sur de longues distances constituent des tâches importantes pour les armées, en temps de paix comme en temps de guerre. Dernièrement, l'utilisation de l'espace est devenue essentielle pour remplir ces tâches. Les systèmes employés se composent de satellites mis en orbite terrestre et d'installations au sol qui reçoivent, transmettent et interprètent les données recueillies par ces satellites.

Les satellites

Le premier satellite artificiel de la Terre fut l'engin soviétique *Spoutnik* lancé en octobre 1957, qui ne tarda pas à être suivi par le premier satellite américain, en janvier 1958. Depuis lors, un grand nombre de satellites ont été lancés, chacun pouvant potentiellement servir à des applications militaires.

Les satellites de reconnaissance : Les satellites de reconnaissance photographique prennent des vues de la Terre. La première photo spatiale connue de notre planète a été prise par le satellite américain *Explorer-6* en 1959. Beaucoup des satellites placés en orbite par les États-Unis et par l'URSS sont des satellites de reconnaissance photographique et ils servent à prendre des clichés d'installations militaires et de mouvements de troupes. Il s'agit là d'une version moderne d'une vieille idée. Pendant la guerre civile américaine, les belligérants se sont servis de montgolfières pour photographier les positions ennemies.

Le satellite de reconnaissance électronique est un système plus complexe. Il localise et analyse les communications radio, les émissions radar et mêmes les signaux émis par les missiles ballistiques. D'autres types de satellites de reconnaissance surveillent les navires en mer, détectent les lancements de missiles et surveillent les explosions d'engins nucléaires.

Les satellites de communication : Ils assurent des communications fiables sur de grandes distances. Aujourd'hui, quelque 80 p. 100 des communications militaires se font par satellite.

Les satellites d'aide à la navigation : Pilotes et opérateurs, entre autres, se servent des satellites d'aide à la navigation pour déterminer la position et la vitesse de navires de surface, de sous-marins, d'aéronefs et de missiles. Les satellites fournissent également des renseignements pour le guidage de missiles vers leurs cibles. Le système américain *TRANSIT*, lancé en 1964, a été le premier satellite d'aide à la navigation.

Les satellites météorologiques et géodésiques : Les satellites météorologiques aident à surveiller et à prévoir le temps, qui est un facteur dont les planificateurs militaires doivent tenir compte. Les satellites géodésiques, dits aussi «de mesure de la Terre», fournissent des renseignements sur la surface de la planète et sur les champs de gravitation. Ce type d'information est important pour la réussite du vol de missiles de longue portée, par exemple.

Comme on le voit, aucun de ces types de satellite n'est une arme en soit. Toutefois, ils ont tous des applications militaires. Comme pas une armée ne voudrait faire une guerre sans un système de communications fiable, les satellites de communications sont cruciaux. Il faut localiser une cible avant de pouvoir l'atteindre, ce qui rend les satellites de reconnaissance importants.

Tous ces types de satellite ont aussi des applications civiles. Ainsi, dans le monde entier, beaucoup de conversations téléphoniques sont transmises par satellite. La technologie spatiale peut donc servir tant la paix que la guerre, selon les intentions de l'utilisateur.

Le déploiement de systèmes d'armes dans l'espace

Quand on parle de déploiement d'armes dans l'espace, on évoque la possibilité de placer des armes dans l'espace avec l'intention de les utiliser contre des cibles, tant terrestres que spatiales. C'est cet aspect de l'utilisation militaire de l'espace qui inquiète le plus les gens.

Dans les années 1960, les superpuissances ont mis au point divers plans concernant l'utilisation d'armes dans l'espace. Ainsi, l'Union soviétique a étudié un système qui permettrait de placer une arme nucléaire sur orbite basse. L'arme serait capable de revenir sur la Terre et de frapper sa cible sur commande. Ces programmes ont été interrompus avec la signature du Traité sur l'espace extra-atmosphérique, en 1967. Le Traité interdit de mettre en place des armes de destruction massive — telles que des armes nucléaires ou chimiques — dans l'espace. En outre, il démilitarise complètement la lune et les «autres corps célestes». (Le Traité d'interdiction partielle des essais nucléaires de 1963 avait déjà interdit les essais nucléaires dans l'espace.) Avec le Traité de 1972 sur les missiles anti-ballistiques (ABM), un autre pas a été franchi vers l'interdiction d'armes dans l'espace extra-atmosphérique. Les systèmes ABM sont conçus pour abattre les missiles ballistiques. Le Traité ABM bannit de l'espace les systèmes ABM et leurs composantes.

Bien qu'on ait réussi à endiguer, dans une certaine mesure, le déploiement d'armes dans l'espace, il reste encore deux grands sujets de préoccupation : les armes anti-satellites (ASAT) et l'Initiative de défense stratégique (IDS).

En raison de l'importance prise par les satellites dans le domaine militaire, la question était de savoir comment détruire ceux de l'ennemi. Les armes ASAT sont conçues pour endommager les satellites, ce qu'elles parviennent à faire en provoquant une collision, en employant un rayon énergétique ou en utilisant une impulsion électromagnétique créée par une explosion nucléaire. Malgré des négociations à la fin des années 1970, les États-Unis et l'Union soviétique ne sont pas arrivés à un accord qui limite précisément les armes ASAT.

L'Initiative de défense stratégique (IDS) est un programme de recherche dont le président Ronald Reagan a parlé pour la première fois en 1983. L'objectif de ce programme est d'étudier la possibilité de construire des armes anti-missiles ballistiques ainsi que de placer des armes dans l'espace. Bien qu'aucun élément de l'IDS ne soit encore opérationnel, beaucoup de gens s'opposent au programme parce qu'à leurs yeux, il pourrait entraîner une course aux armements dans l'espace.

Le Canada dans l'espace

En plaçant sur orbite son satellite de recherche *Alouette*, en 1962, le Canada est devenu le troisième pays à être présent dans l'espace. Depuis ce temps, il s'est surtout intéressé à l'espace pour des fins pacifiques. Les industries et les chercheurs canadiens ont mis au point des techniques pour surveiller des objets dans l'espace et sur Terre, ainsi que des systèmes pour traiter les informations recueillies par des satellites. Parmi les projets à venir, il est question de construire un centre mobile d'entretien et de réparation destiné à la future station spatiale américaine. On parle aussi du lancement de RADARSAT, un satellite qui sera capable d'observer la Terre même dans l'obscurité et dans le brouillard. RADARSAT doit être lancé en 1994 et il obtiendra des images de notre planète par radar.

Le Canada a par ailleurs mené des recherches qui montrent de quelle manière l'utilisation militaire de l'espace peut être positive. Dans ses études PAXSAT, il a examiné le rôle que des systèmes installés dans l'espace pouvaient jouer dans la vérification des accords multilatéraux de limitation des armements. Les États qui signent un traité de limitation des armements veulent être sûrs que toutes les parties en respectent les termes. Donc, en élaborant de meilleures techniques de vérification, on a plus de chances que les traités soient respectés.

Les études PAXSAT réalisées par le Canada illustrent le dilemne que pose l'utilisation militaire de l'espace. Pouvoir observer la Terre et s'assurer que personne ne viole un traité contribue de façon positive à la paix et à la sécurité internationales. Cette même technologie peut cependant servir à localiser avec précision des cibles en vue d'une attaque nucléaire. De l'utilisation militaire de l'espace, il peut résulter un monde plus pacifique, ou un monde plus dangereux, selon les intentions de ceux qui ont accès à de telles ressources.

LECTURES RECOMMANDÉES

L'Agence spatiale canadienne, *La place du Canada dans l'espace*, Ottawa.

Ronald Buckingham, «La surveillance par satellite et les capacités du Canada», *Exposé* nº 7, ICPSI, Ottawa, 1986.

Jocelyn Coulon, «À la recherche d'une politique de l'espace», *Paix et sécurité*, vol. 4, nº 3 (automne 1989).

William J. Durch, (sous la dir. de), *National Interests and the Military Use of Space*, Ballinger Publishing Company, Cambridge, 1984.

Les fiches d'information ont pour objet de présenter un précis sur les questions d'actualité intéressant la limitation des armements, le désarmement, la défense et la solution des conflits, ou encore de présenter le contexte historique d'événements contemporains. Les fiches d'information sont principalement destinées aux étudiant(e)s et au personnel enseignant des dernières années du cours secondaire. Il est permis de reproduire les fiches d'information pourvu que l'Institut soit cité comme en étant la source. Pour obtenir d'autres exemplaires des fiches ou une liste des sujets traités dans la série, prière d'écrire à:

Institut canadien pour la
paix et la sécurité
internationales
360, rue Albert, bureau 900
Ottawa (Ontario)
K1R 7X7

Also available in English
ISBN-0-662-95715-6